ESTUDIO DE CASO

Enfermedades infecciosas

Desarrollado por Associated General Contractors of Washington, Central Washington University y Oregon State University. La financiación y la asistencia para este proyecto fueron proporcionadas por el programa Proyectos de Inversión en Seguridad y Salud del Department of Labor & Industries del estado de Washington.

INTRODUCCIÓN

Los trabajadores de la construcción pueden correr un riesgo elevado de contraer enfermedades infecciosas debido a las condiciones insalubres y la exposición constante a diversos peligros en el trabajo. El saneamiento deficiente o inadecuado es una de las principales causas de la propagación de enfermedades infecciosas. Los trabajadores de la construcción con condiciones sanitarias deficientes o limitadas pueden tener dificultades para disponer de agua potable, lavarse las manos, acceder a baños limpios y manipular y servir alimentos de forma segura. Además, el clima extremo (p. ej., calor o frío extremo, viento fuerte), los turnos nocturnos, los turnos largos, los espacios confinados y elevados y las condiciones particulares del proyecto (p. ej., demolición o renovación de hospitales, trabajo junto al tráfico fluido) pueden aumentar el riesgo de contraer enfermedades infecciosas. Las personas con mayor riesgo son los adultos mayores de 65 años o más, los bebés menores de 2 años y las personas que experimentan desigualdades sociales y de salud o con afecciones médicas, como cáncer, enfermedades pulmonares, cardíacas o renales crónicas, infecciones por virus de la inmunodeficiencia humana (human immunodeficiency virus, HIV). o enfermedades hepáticas (Department of Health Services de Wisconsin, 2022). La no vacunación, el sistema inmunitario comprometido (p. ej., deficiencia, supresión) y las exposiciones a sustancias peligrosas (p. ej., sílice) también aumentan el riesgo de contraer ciertas enfermedades infecciosas o de padecer enfermedades más graves.

Una enfermedad infecciosa es “una enfermedad (como la influenza, la malaria, la meningitis, la rabia o el tétanos) causada por la entrada en el organismo de agentes patógenos o microorganismos (como bacterias, virus u hongos) que crecen y se multiplican allí” (Merriam-Webster, 2022). Algunas enfermedades infecciosas pueden transmitirse de una persona a otra, de un animal a una persona, o adquirirse a través del contacto con alimentos, agua u otras sustancias contaminadas. Una vez que un patógeno invade el cuerpo, se multiplicará dentro de él y provocará enfermedades con síntomas de diversa gravedad, como nula, leve, moderada, grave y, a veces, potencialmente mortal. Algunos ejemplos de enfermedades infecciosas incluyen el resfriado común, la influenza, la tuberculosis, la neumonía, la COVID-19 y HIV o el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (acquired immunodeficiency syndrome, AIDS). Entre los patógenos que se encuentran comúnmente en la industria de la construcción, la mayoría de las infecciones son causadas por transmisión de persona a persona o por microbios, como bacterias y virus que se encuentran en el medio ambiente. Otros agentes infecciosos incluyen hongos y parásitos que se encuentran en el suelo y otros sustratos ambientales. Los trabajadores también pueden infectarse con ciertas enfermedades derivadas del contacto con desechos animales o humanos.

Este estudio de caso tiene como objetivo dotar a los aprendices de conocimientos fundamentales sobre la transmisión de enfermedades infecciosas en las obras en construcción. Además, el estudio de caso sirve como recurso que respalda el aprendizaje sobre posibles exposiciones a enfermedades infecciosas, tipos comunes de enfermedades infecciosas, precaución y prevención, y control y protección. El resultado deseado es identificar posibles riesgos de exposición, implementar estrategias de precaución y prevención y un plan para controlar y proteger a los trabajadores de la construcción de enfermedades infecciosas cuando sea necesario.

OBJETIVOS

Este estudio de caso tiene como objetivo preparar a los aprendices para reconocer enfermedades infecciosas y desarrollar estrategias relevantes de prevención, control y protección en la industria de la construcción. Al finalizar la capacitación sobre el estudio de caso, los aprendices deberán ser capaces de hacer lo siguiente:

- Describir escenarios de proyectos de construcción con exposición potencial a enfermedades infecciosas.
- Identificar tipos comunes de enfermedades infecciosas transmitidas en proyectos de construcción.
- Desarrollar estrategias de precaución y prevención de enfermedades infecciosas.
- Elaborar planes de control y protección de la exposición a enfermedades infecciosas.

La información contenida en este documento es intencionalmente concisa, con referencias a recursos que ofrecen más detalles. Se anima a los aprendices a compartir sus conocimientos y experiencias previas relacionadas con las enfermedades infecciosas en la industria de la construcción para que los demás puedan beneficiarse de sus valiosos aportes.

ORGANIZACIÓN

El estudio de caso comienza presentando las enfermedades infecciosas que se encuentran comúnmente entre los empleados de la construcción. Luego, proporciona algunos ejemplos de proyectos de construcción que pueden exponer a los trabajadores a enfermedades infecciosas. Las cuatro partes del estudio de caso son exposiciones potenciales a enfermedades infecciosas, tipos comunes de enfermedades infecciosas, precaución y prevención, y control y protección. Cada parte contiene conocimientos específicos, un escenario y un ejercicio de capacitación.

POSIBLE EXPOSICIÓN A ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Los trabajadores de construcción pueden correr el riesgo de contraer enfermedades infecciosas cuando se exponen a peligros en construcciones nuevas, demoliciones, renovaciones y mantenimiento de proyectos de construcción existentes. Por ejemplo, los trabajadores corren un alto riesgo al renovar instalaciones biológicas y de atención médica (por ejemplo, hospitales), limpiar desechos humanos y animales, instalar líneas de alcantarillado y limpiar sistemas de conductos y tuberías que no se han utilizado o limpiado durante mucho tiempo.

Las enfermedades infecciosas son causadas por patógenos en el cuerpo, como ciertas bacterias, virus, hongos o parásitos. Pueden variar en gravedad de leves a graves, y algunas pueden ser mortales. El tratamiento de enfermedades infecciosas, a menudo, implica el uso de antibióticos o medicamentos antivirales para matar o inhibir el crecimiento del patógeno, así como atención médica de control para abordar los síntomas de la enfermedad. Practicar una buena higiene, como lavarse las manos con frecuencia, es importante para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas.

Las enfermedades infecciosas no siempre son contagiosas. Sin embargo, una enfermedad contagiosa siempre es infecciosa. Por ejemplo, los cocos (fiebre del valle), la legionela, el Aspergillus o la apendicitis son infecciosos pero no contagiosos. No pueden transmitirse de una persona o animal a otro. La intoxicación alimentaria también puede ser infecciosa, pero no contagiosa. Los alimentos contaminados con bacterias lo enferman, pero no puede transmitirle la enfermedad a otra persona. Sin embargo, la mayoría de los organismos que causan intoxicación alimentaria son contagiosos de persona a persona. Además, las personas pueden responder a los patógenos de forma diferente en función de su inmunidad y su estado de salud.

Según la tasa de propagación de una enfermedad, las enfermedades infecciosas pueden causar un brote, una epidemia, una pandemia o una endemia. Sin embargo, no hay puntos ni límites claros entre ellos. El número, la tasa o la distribución geográfica de cada uno se definen subjetivamente.

- Brote: más enfermedades de lo normal a la vez en un entorno o una población definidos.
- Epidemia: más enfermedades de lo normal en un área más grande al mismo tiempo.
- Pandemia: más enfermedades en todo un país o en el mundo al mismo tiempo.
- Endemia: enfermedades que ocurren regularmente dentro de un área o una comunidad.

Brote se refiere a la aparición de casos de enfermedades a un ritmo mayor de lo normal. El número de casos varía según el agente causante de la enfermedad y el tamaño y tipo de exposición previa y existente al agente. Los brotes de enfermedades suelen ser causados por una infección transmitida por contacto de persona a persona, de animal a persona, o por el medio ambiente u otros medios. También pueden ocurrir brotes después de la exposición a materiales biológicos, químicos y radiactivos.

Una **epidemia** es un aumento, a menudo repentino, del número de casos de enfermedades. La cifra está por encima de lo que normalmente se espera en esa población y zona. El término "brote" comparte definición con el término "epidemia", pero a menudo se utiliza este último cuando implica un área geográfica más grande.

Pandemia significa un brote global de una enfermedad. Una pandemia se diferencia de un brote y una epidemia porque afecta a un área geográfica más amplia, a menudo a nivel mundial. Infecta a un mayor número de personas que una epidemia y, a menudo, es causada por un patógeno o una cepa de patógeno que no ha circulado entre las personas durante mucho tiempo.

Endemia significa la presencia constante de un agente o condición de salud dentro de un área geográfica o población determinada. También puede referirse a la prevalencia habitual de un agente o afección, como la influenza estacional y la malaria. Una enfermedad infecciosa endémica significa que el riesgo está constantemente presente con una fluctuación mínima.

Un atributo común de las epidemias y pandemias es la necesidad de medidas preventivas. Normalmente, hay un desfase considerable entre un brote y el momento en que se pueden distribuir las vacunas, como hemos visto con la COVID-19. Mientras tanto, es fundamental tomar las siguientes medidas para mantenerse saludable independientemente de si hay una vacuna disponible o si la persona está vacunada:

- Lávese las manos con frecuencia con agua y jabón, especialmente si están visiblemente sucias, antes de comer y después de ir al baño. Utilice un desinfectante para manos que contenga al menos un 60 % de alcohol si no se puede lavar las manos.
- No se toque la boca, la nariz ni los ojos sin desinfectarse o lavarse las manos.
- Cúbrase la boca y la nariz con un pañuelo desechable al toser o estornudar. Al toser o estornudar con frecuencia, usar una mascarilla es más conveniente y eficaz si no es fácil de acceder a los pañuelos desechables y a la higiene de manos, especialmente en áreas concurridas.
- Practique el distanciamiento cuando salga de casa. Evite los lugares concurridos.
- Quédese en casa, de ser posible, cuando esté enfermo. Desinfecte las superficies del hogar con regularidad, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Utilice máscaras faciales y otros escudos protectores que le queden bien ajustados en áreas interiores concurridas cuando haya poca ventilación o afuera en áreas públicas concurridas.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN CONSTRUCCIÓN

Muchas enfermedades infecciosas pueden propagarse en las obras en construcción, retrasar las actividades y afectar la seguridad y la salud de los trabajadores. Algunos ejemplos de enfermedades infecciosas son COVID-19, fiebre del valle, sarampión, hepatitis, tuberculosis, rabia, hantavirus, enfermedad del legionario, histoplasmosis, coccidioidomicosis, aspergilosis invasiva y ántrax de soldador. Las enfermedades infecciosas pueden ser virales, bacterianas, fúngicas o parasitarias. Las vías de entrada de la infección incluyen la inhalación, la ingestión, el contacto por absorción o transferencia y la inyección a través de mordeduras de animales. Según las rutas de entrada, la transmisión de enfermedades infecciosas también puede describirse como transmitida por el aire, por el agua, por la sangre, por vectores o por contacto directo o indirecto con superficies contaminadas (por ejemplo, tocar superficies, darse la mano). Las enfermedades transmitidas por el aire suelen tener la tasa de propagación más alta. Las altas tasas de propagación pueden provocar una pandemia. La transmisión por contacto es relativamente fácil de prevenir mediante una limpieza, desinfección y buenas prácticas de higiene universales. Sin embargo, existen infecciones que son resistentes a muchos desinfectantes de superficies y de manos, excepto la lejía. Las infecciones parasitarias suelen ser transmitidas por vectores, principalmente artrópodos, como mosquitos, moscas y garrapatas. También existe un grupo poco común de enfermedades infecciosas conocidas como encefalopatías espongiformes transmisibles (Transmissible Spongiform Encephalopathies, TSE) o enfermedades priónicas. Las enfermedades priónicas son una familia de raros trastornos cerebrales neurodegenerativos progresivos que afectan a humanos y animales con largos períodos de incubación. Las enfermedades priónicas progresan rápidamente y siempre son fatales una vez que se desarrollan los síntomas.

La nueva enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) es un ejemplo de una enfermedad infecciosa que ha afectado significativamente a la industria de la construcción. La COVID-19 es una enfermedad respiratoria contagiosa causada por un nuevo virus, el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, SARS-CoV-2). Los síntomas incluyen, entre otros, fiebre, escalofríos, tos, dificultad para respirar, fatiga, dolores musculares o corporales, dolor de cabeza, pérdida del gusto o del olfato, dolor de garganta, congestión o secreción nasal, náuseas o vómitos, y diarrea. Los síntomas pueden comenzar entre uno y catorce días después de la exposición al virus. Es posible que las personas desarrollen síntomas no perceptibles, leves, moderados, graves o críticos. La COVID-19 se transmite a través de gotitas y pequeñas partículas en el aire que contienen el virus cuando las personas respiran cerca, tocan superficies o inhalan aire contaminado.

La fiebre del valle, también llamada *coccidioidomicosis* o "*cocos*", es una enfermedad causada por un hongo que se encuentra en el suelo. Los trabajadores de construcción corren el riesgo de contraer fiebre del valle, especialmente si cavan o remueven el suelo, operan maquinaria pesada o trabajan en condiciones con mucho viento. Los trabajadores pueden contraer fiebre del valle si inhalan esporas de hongos que se liberan cuando se remueve el suelo. La fiebre del valle y la COVID-19 comparten muchos de los mismos síntomas, como fiebre, tos, fatiga y dolores corporales. La fiebre del valle generalmente se diagnostica mediante un análisis de sangre, mientras que la prueba de laboratorio para la COVID-19 utiliza una muestra respiratoria de la nariz o la garganta.

La *Legionella* es la causa de la enfermedad del legionario y puede ser un peligro al reabrir edificios después de un cierre prolongado o de una operación interrumpida. La *Legionella* se desarrolla mejor en sistemas de agua grandes y complejos que no reciben el mantenimiento adecuado. Viaja a través de los sistemas de agua de los edificios y puede aerosolizarse a través de dispositivos. Las personas se infectan al respirar pequeñas gotas de agua o al tragar agua que contiene *Legionella* a los pulmones. El agua estancada en un sistema de plomería puede aumentar el riesgo de crecimiento y propagación de *Legionella*. Es posible que sea necesario verificar los riesgos de *Legionella* en los proyectos de limpieza, demolición o renovación que involucran sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (Heating, Ventilation, and Air Conditioning, HVAC), alcantarillado o desechos.

Las estructuras de edificios, puentes, presas y muelles proporcionan hábitats naturales de

anidación para palomas, pájaros y murciélagos. Los excrementos de palomas, pájaros o murciélagos pueden causar varias enfermedades infecciosas, como criptococosis, histoplasmosis, psitacosis, neumonitis por hipersensibilidad y síndrome pulmonar por hantavirus (Hantavirus Pulmonary Syndrome, HPS). Limpiar y remover estos excrementos puede liberar numerosos contaminantes y esporas al aire, especialmente cuando los excrementos se descomponen y crean polvo. La inhalación de estas esporas puede provocar exposición y posterior infección con estas enfermedades. La criptococosis es más común en personas con sistemas inmunitarios comprometidos y los síntomas incluyen meningitis, dolor de cabeza intenso, trastornos mentales, fiebre, visión borrosa y tos. La histoplasmosis puede no mostrar síntomas en muchas personas infectadas. Cuando se presentan síntomas, pueden ser síntomas respiratorios agudos, malestar general, fiebre, dolores en el pecho y tos seca no productiva. El HPS comienza con síntomas parecidos a los de la gripe y progresa rápidamente a síntomas graves, como dificultad para respirar debido a la acumulación de líquido en los pulmones. En áreas donde hay animales (por ejemplo, murciélagos), la exposición a la rabia también es una inquietud. Comuníquese con los profesionales de seguridad y sus supervisores antes de ingresar a áreas con murciélagos.

Las infecciones transmitidas por vectores plantean un conjunto único de desafíos para las obras en construcción, particularmente aquellas ubicadas en regiones con una alta prevalencia de artrópodos portadores de enfermedades, como los mosquitos y las garrapatas. Los trabajadores de la construcción suelen trabajar en entornos al aire libre que son hábitats privilegiados para estos vectores, como zonas boscosas, humedales o regiones con agua estancada. El riesgo se ve agravado aún más por las largas horas que se pasan en el lugar, a menudo desde el amanecer hasta el anochecer, lo que coincide con los momentos de máxima actividad de muchos vectores. Las medidas de protección, como el uso de repelentes de insectos, ropa adecuada y mosquiteros o mallas tratadas con insecticidas, son componentes esenciales de la seguridad ocupacional en estos entornos, pero a menudo se pasan por alto. Los empleadores y gerentes de la obra deben ser proactivos en educar a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas, como también en la posibilidad de integrar medidas de control de vectores en el plan general de seguridad de la obra. No abordar estos riesgos no solo pone en peligro la salud de los trabajadores, sino que también puede provocar retrasos en el proyecto y mayores costos debido al ausentismo relacionado con enfermedades.

ESCENARIO 1: PANDEMIA DE LA COVID-19

La primera respuesta a la pandemia de la COVID-19 fue interrumpir todas las actividades comerciales, incluida la construcción. Solo se permitió que proyectos específicos considerados esenciales continuaran con distanciamiento social, uso de mascarillas, limpieza, desinfección y protocolos de seguridad adicionales para prevenir la propagación de la COVID-19. La Imagen 1 describe la jerarquía de controles para la COVID-19 adaptada del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (National Institute for Occupational Safety & Health, NIOSH). El control más eficaz es el aislamiento, el cual elimina la exposición. El control menos eficaz es el equipo de protección personal (Personal Protective Equipment, PPE), el uso de mascarillas, respiradores y guantes.

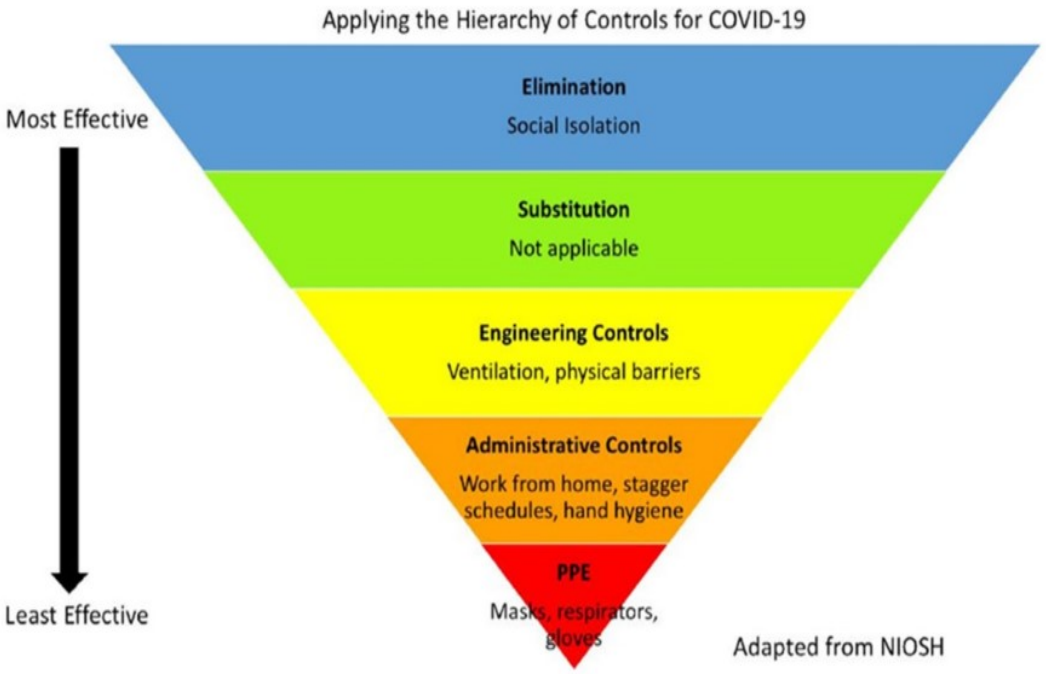

Imagen 1. La jerarquía de los controles para la COVID-19.

Las empresas de construcción han creado nuevos lineamientos para los protocolos de la COVID-19, según las directrices de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Los aspectos principales de estos lineamientos incluyen el uso de mascarillas en todo momento, mantener la distancia en la obra, instalar barreras físicas, separar las rutas de entrada y salida y proporcionar equipos y suministros para permitir prácticas de higiene saludables. Muchos de estos lineamientos y controles son eficaces contra patógenos transmitidos por aerosoles o por el aire. A continuación se muestra un ejemplo del procedimiento de entrada a la obra.

Procedimiento de entrada a la obra

1. Todos los empleados responden preguntas básicas sobre los síntomas y el contacto con alguien que presente síntomas de la COVID-19. Si hay controles de temperatura disponibles, se desaconseja a las personas que ingresan al lugar de trabajo evitar consumir bebidas frías o calientes antes de un control de temperatura para evitar lecturas de temperatura inexactas.
2. Se registrará el nombre, la empresa y el resultado del control (mientras se mantienen los derechos de privacidad) de cada persona que ingrese a la obra.
3. Se mantendrá una distancia de 6 pies entre personas en la cola hacia la estación de control.
4. A cada miembro del equipo se le asignará una hora de presentación, ingresará por una única puerta a intervalos escalonados y pasará por la estación de control.
5. Todos los que ingresan a la obra están sujetos a la Política de tolerancia cero del contratista con respecto a los síntomas asociados a la COVID-19.
6. Según los lineamientos de los CDC, toda persona con una temperatura de 100.4 o más deberá realizar un seguimiento con su médico para ser examinado con más detalle.
7. Toda persona con una temperatura de 100.4 o más no podrá acceder a la obra.
8. Antes de ingresar a una obra en construcción, toda persona con síntomas de COVID-19 debe quedarse en casa hasta que recuperarse.

Resumen de la evaluación de riesgos de la actividad del proyecto

Riesgo de exposición	Bajo	Medio	Alto
Afuera (al aire libre)	Contacto mínimo Menos de 3 trabajadores Distancia de 6 pies	Contacto e interacción 4 o más trabajadores	Contacto cercano e interacción constante 4 o más trabajadores
Adentro (interiores)	Contacto mínimo Menos de 3 trabajadores Distancia de 6 pies Ventilación	Contacto e interacción 4 o más trabajadores Mayor ventilación	Contacto cercano e interacción constante 4 o más trabajadores Ventilación máxima

La separación de entradas y salidas era común en las obras en construcción cuando había altos niveles de transmisión de la COVID-19 en la comunidad. Dado que a menudo era imposible que dos personas pasaran por una puerta al mismo tiempo manteniendo una distancia de seis pies, los trabajadores de la construcción separaron los puntos de entrada y salida o crearon puntos de entrada y salida específicos en el trabajo. La Imagen 2 muestra una separación de entrada y salida mediante una barrera en el medio de la puerta. El equipo del proyecto dividió la entrada y el corredor en dos carriles, con el carril de entrada a un lado y el carril de salida al otro, separados por una barrera en el medio. Las barreras se construyeron con Visqueen resistente al fuego colgado con una cuerda del techo. El Visqueen se fijó a delimitadores para evitar que se deslizara. La sección adicional, que se extendía a través de la entrada, era una pantalla de soldadura sobre un marco de acero que se movía fácilmente para proteger la obra. El costo estimado fue de aproximadamente $500 en materiales y de cuatro horas de mano de obra de dos trabajadores. Este ejemplo proporcionó una forma sencilla y económica de mantener el distanciamiento requerido mediante un flujo de tráfico unidireccional. No fue necesario retirar ni llevar grandes materiales a la zona de construcción para lograr el objetivo con requisitos mínimos o nulos de mantenimiento. Además, el edificio podría cerrarse al final del turno sin modificar ni mover la barrera.

Imagen 2. Puntos específicos de entrada y salida.

Para ayudar a los equipos a recordar mantener el distanciamiento, el proyecto puede recurrir a las siguientes acciones:

- Colocar carteles de alta visibilidad recordando a los trabajadores que mantengan una distancia de seis pies.
- Colocar calcomanías que recuerden a los trabajadores que deben mantener el distanciamiento en las áreas de almuerzo.
- Separar las sillas en las reuniones e inducciones a seis pies de distancia antes del inicio de la reunión.

- Colocar letreros en pasillos estrechos, escaleras y sistemas de andamios para recordar a los trabajadores que estén atentos a los demás o crear caminos de circulación de un solo sentido para evitar que las personas caminen una al lado de la otra.
- Fomentar el trabajo remoto o acudir a la obra solo cuando sea necesario.

Los CDC brindan orientación a los equipos y oficinas del proyecto para determinar la frecuencia y el tipo de limpieza y desinfección que se requiere según el nivel de posible exposición a la COVID-19. La Imagen 3 muestra ejemplos de limpieza y desinfección de áreas de trabajo. Hay muchos métodos de limpieza y desinfección disponibles y se alienta a los equipos a trabajar con sus equipos de salud, seguridad y ambiente (Environment, Health, and Safety, EHS) para determinar las mejores prácticas.

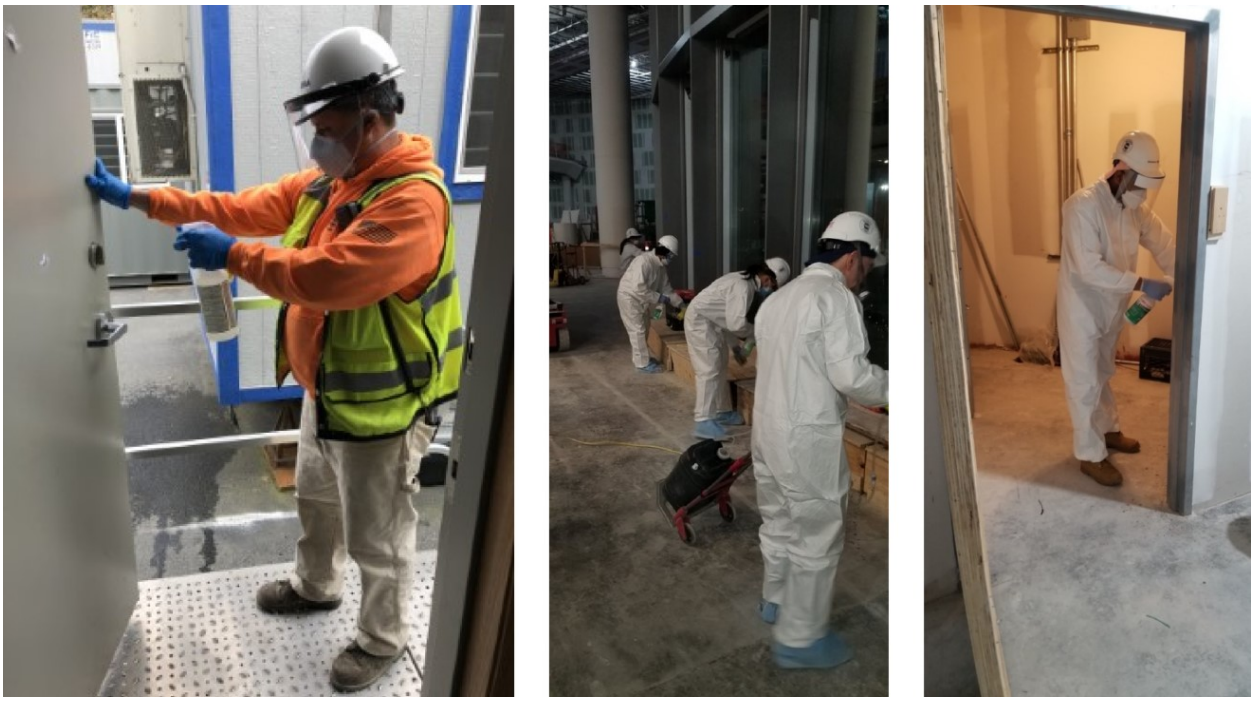

Imagen3. Limpieza y desinfección de áreas de trabajo.

El uso de gafas de seguridad con mascarilla puede hacer que las gafas se empañen y minimicen la visibilidad. Esto ha provocado que las personas se quiten las gafas de seguridad y las limpien constantemente. La siguiente descripción es un método práctico para evitar que se empañen las gafas de seguridad al cubrirse la cara.

- Un método para evitar el empañamiento al usar gafas de seguridad con protección facial es pegar una hoja doblada de papel higiénico o una toalla de papel en la parte superior de la mascarilla y contra la nariz. El tejido absorbe el aire cuando respira para evitar la posibilidad de que sus gafas de seguridad se empañen.
    - Tome una hoja de papel higiénico y colóquela sobre una superficie firme y limpia.
    - Doble la hoja por la mitad y dóblela nuevamente para que sea más largo que ancho.
    - Coloque la hoja doblada en la sección media de la nariz.
    - Póngase la mascarilla y asegúrese de que esté bien ajustada a su cara. Haga que la parte superior de la mascarilla esté alineada con la parte superior de la hoja. Para evitar ajustar la hoja y tocarse la cara, se puede utilizar un trozo de cinta adhesiva para asegurar la hoja a la mascarilla.
    - Use sus gafas de seguridad.

Las estaciones de lavado de manos y los desinfectantes para manos son muy solicitados y pueden ser limitados a las obras en construcción. La Imagen 4 muestra algunos ejemplos de estaciones de lavado de manos en obras en construcción. Los contratistas pueden utilizar una mesa para limpieza de pescado como estación alternativa para lavarse las manos. Los contratistas pueden construir estaciones para el lavado de manos utilizando materiales de proveedores locales (por ejemplo, Home Depot). Cuando el fregadero tiene una palanca de pie para controlar el flujo de agua, la persona no toca las manijas del grifo con las manos potencialmente infectadas. Los dispensadores de jabón y toallas de papel que se activan con el movimiento también ayudan a evitar tocar las superficies.

Fish Cleaning Table as a hand washing station:

Jobsite-constructed hand washing stations:

Imagen 4. Estaciones de lavado de manos.

EJERCICIO 1: DESCRIBIR LAS POSIBLES EXPOSICIONES

Está trabajando en un proyecto para construir una instalación de cuarentena y tratamiento para pacientes con COVID-19. El proyecto es un edificio de un piso con 200 salas de cuarentena. El proyecto tiene un cronograma acelerado y escalonado. Primero se construyen y

abren unas 100 salas. Luego, se construirán y abrirán el resto de las salas. ¿Cuáles son las posibles exposiciones a enfermedades infecciosas en la obra en construcción?

Recursos

- Lista de brotes de los CDC. https://www.cdc.gov/outbreaks/index.html
- Informe sobre la actividad de la COVID del Departamento de Salud (Department of Health, DOH): https://doh.wa.gov/emergencies/covid-19/data-dashboard

TIPOS COMUNES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Los tipos comunes de enfermedades infecciosas incluyen, entre otros, tuberculosis, influenza, enfermedad del legionario, hepatitis, tétanos, norovirus, criptosporidiosis e histoplasmosis. Estas enfermedades pueden ser causadas por bacterias, virus u hongos. Los virus bacterianos son relativamente comunes y normalmente no amenazan la seguridad y la salud de los trabajadores cuando se siguen buenas prácticas de higiene y programas de prevención. Puede haber hongos en las obras en construcción. El moho es la principal exposición a hongos que genera inquietudes en la construcción.

BACTERIAS, VIRUS Y HONGOS

Las bacterias son patógenos comunes que causan enfermedades infecciosas en la industria de la construcción. Algunas de las infecciones bacterianas más comunes en entornos de construcción incluyen el tétanos, la fiebre tifoidea y la tuberculosis. La siguiente lista es un ejemplo de enfermedades infecciosas causadas por bacterias.

Cuadro 1. Enfermedades infecciosas causadas por bacterias.

Enfermedades	**Bacteria**	**Ejemplos de exposiciones**	**Síntomas**
Enfermedad por arañazo de gato (Cat-Scratch Disease, CSD)	*Bartonella henselae*	Arañazos o mordeduras de gatos infectados	Fiebre, dolor de cabeza, falta de apetito y agotamiento
Cólera	*Vibrio cholera*	Agua contaminada	Diarrea aguda y severa
Tétanos	*Clostridium tetani*	Heridas o heridas punzantes	Calambres en la mandíbula y espasmos musculares
E. coli	*Escherichia coli*	Comida contaminada	Diarrea, vómitos y calambres estomacales
Enfermedad del legionario	*Legionella*	Sistemas de agua no utilizados	Tos, dificultad para respirar, fiebre, dolores musculares y dolores de cabeza
Psitacosis	*Chlamydia psittaci*	Excrementos de aves	Neumonía
Tifus	*Rickettsia tiphi*	Picaduras de pulgas, piojos y niguas	Fiebre y escalofríos, dolores corporales y musculares, pérdida de apetito, náuseas, vómitos, dolor de estómago, tos y sarpullido
Fiebre tifoidea	*Salmonella typhi*	Alimentos y agua contaminados o contacto cercano	Fiebre alta, dolor de cabeza, dolor de estómago y estreñimiento o diarrea
Tuberculosis (TB)	*Tuberculosis*	Contacto cercano, estornudo, tos y hablar	Enfermedad o debilidad, pérdida de peso, fiebre y sudores nocturnos
Ántrax del soldador	*B. cereus*	Soldadura y B. cereus con genes de toxina del ántrax	Fiebre o escalofríos, tos, dificultad para respirar y tos con sangre
La peste	*Yersinia pestis*	Picaduras de pulgas de roedores infectados	Fiebre, dolor de cabeza, escalofríos, debilidad, dolores de cabeza y dolor

Los virus también son las causas comunes de enfermedades infecciosas en entornos de construcción. Entre los virus se incluye el sarampión, la influenza, la varicela, la rubéola, el

virus del herpes simple y el virus del papiloma humano (human papillomavirus, HPV). Aunque la mayoría de estos virus no son mortales, sí tienen la capacidad de causar diversos síntomas que pueden interferir con la productividad de una persona en el trabajo y en la escuela, además de enfermedades graves en algunos, especialmente aquellos con ciertas condiciones médicas. Por lo tanto, es importante mantener estrictas normas de higiene en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de infecciones virales. También es importante educar a los trabajadores sobre la importancia del lavado de manos para evitar contraer estas enfermedades. Cabe señalar que el lavado de manos es poco eficaz contra los virus transmitidos por el aire, la sangre o los vectores. Por lo tanto, los empleados deben recibir vacunas eficaces para reducir el riesgo de contraer estas enfermedades.

Enfermedades infecciosas causadas por virus

- Polio
- Ébola
- Rabia
- Viruela símica
- Sarampión
- Hantavirus
- Norovirus
- COVID-19 (SARS CoV-2)
- Influenza A, B, C y D
- Nueva influenza aviar
- Hepatitis A, B, C, D y E
- Fiebre del Nilo Occidental/Zika/Dengue/Fiebre amarilla
- HIV
- Síndrome respiratorio de Oriente Medio (Middle East respiratory syndrome, MERS)
- SARS

Los hongos son las causas menos comunes de enfermedades infecciosas en entornos de construcción. Entre las enfermedades fúngicas comunes que afectan a los trabajadores de construcción se incluyen la tiña, el pie de atleta, la tiña inguinal y las infecciones por hongos. Todas estas condiciones pueden provocar erupciones cutáneas dolorosas e irritación. Además, estas infecciones por hongos pueden extenderse a otras zonas del cuerpo y causar problemas de salud más graves. Es importante que los empleadores de la construcción tomen medidas para prevenir la propagación de infecciones por hongos en el lugar de trabajo.

Enfermedades infecciosas causadas por hongos

- Aspergilosis (Aspergillus)
- Blastomicosis
- Coccidioidomicosis (fiebre del valle)
- Criptococosis
- Histoplasmosis

La histoplasmosis es una infección causada por un hongo llamado Histoplasma capsulatum. El hongo vive en el medio ambiente, particularmente en suelos que contienen excrementos de pájaros grandes o murciélagos. Las personas pueden contraer histoplasmosis después de respirar esporas microscópicas de hongos (también conocidas como conidias) del aire. Los trabajadores de construcción que derriban edificios antiguos o trabajan en cuevas corren un mayor riesgo. Los síntomas pueden variar desde problemas respiratorios leves hasta infecciones sistémicas graves. En los Estados Unidos, el Histoplasma vive principalmente en los estados centrales y orientales, particularmente en áreas alrededor de los valles de los ríos Ohio y Mississippi, como se muestra en la Imagen 5.

Imagen 5. Áreas de coccidioidomicosis, blastomicosis e histoplasmosis en los Estados Unidos.

La blastomicosis es causada por el hongo Blastomyces dermatitidis, que se encuentra en el suelo húmedo y en la materia orgánica en descomposición como la madera y las hojas. El hongo se encuentra más comúnmente cerca de vías fluviales, lo que hace que las obras en construcción cerca de ríos o lagos sean particularmente vulnerables. Los síntomas pueden incluir lesiones cutáneas, fiebre y problemas respiratorios. Al igual que otras enfermedades fúngicas, puede ser grave o mortal si se propaga a otras partes del cuerpo. La blastomicosis es menos común en Washington, pero podría ser motivo de inquietud en las obras en construcción ubicadas cerca de cuerpos de agua como ríos y lagos. El suelo húmedo en tales áreas puede albergar esporas de Blastomyces dermatitidis. Los empleadores deberían considerar la posibilidad de realizar pruebas del suelo y proporcionar a los trabajadores equipo de protección cuando trabajen en dichos entornos.

La criptococosis es causada por el hongo Cryptococcus, que se encuentra comúnmente en el suelo y en los excrementos de pájaros. Puede causar una infección pulmonar que puede extenderse al cerebro y causar meningitis. Esto es motivo de inquietud particularmente en el caso de las personas con sistemas inmunitarios debilitados. La criptococosis podría ser un motivo de inquietud en áreas donde se acumulan excrementos de pájaros, como edificios antiguos con infestaciones de palomas. Los trabajadores de construcción involucrados en la renovación o demolición de estructuras antiguas deben tener cuidado en Washington. Los empleadores podrían considerar servicios de limpieza profesionales para eliminar los excrementos de pájaros antes de comenzar la obra.

La aspergilosis es causada por el hongo Aspergillus, que se encuentra comúnmente en el suelo, la vegetación en descomposición y los materiales de construcción. Existen varias formas de aspergilosis, que van desde reacciones alérgicas hasta infecciones pulmonares graves. La forma más grave, la aspergilosis invasiva, puede afectar otros órganos y, a menudo, es mortal si no se trata a tiempo. Las personas con sistemas inmunitarios debilitados o enfermedades pulmonares subyacentes corren un mayor riesgo. Las medidas preventivas incluyen una ventilación adecuada y el uso de filtros de partículas de aire de alta eficiencia (High Efficiency Particle Arresting, HEPA) en las áreas de construcción. La aspergilosis es particularmente relevante en el estado de Washington debido al clima húmedo de la región, que puede fomentar el crecimiento del moho Aspergillus. Las obras en construcción con mala ventilación o daños por agua corren especial riesgo. Los trabajadores involucrados en actividades de demolición o renovación donde se remueven materiales de construcción antiguos pueden estar expuestos a las esporas de Aspergillus. Los empleadores deberían considerar el uso de deshumidificadores y garantizar una ventilación adecuada para minimizar el crecimiento de moho.

La criptococosis es causada por el hongo Cryptococcus, que se encuentra comúnmente en el suelo y en los excrementos de pájaros. Puede causar una infección pulmonar que puede extenderse al cerebro y causar meningitis. Esto es motivo de inquietud particularmente en el caso de las personas con sistemas inmunitarios debilitados. Las obras en construcción con una gran acumulación de excrementos de pájaros pueden ser un factor de riesgo. La criptococosis podría ser un motivo de inquietud en áreas donde se acumulan excrementos de pájaros, como edificios antiguos con infestaciones de palomas. Dadas las numerosas estructuras y áreas

urbanas más antiguas del estado de Washington, los trabajadores de construcción involucrados en renovaciones o demoliciones deben tener cuidado. Los empleadores podrían considerar servicios de limpieza profesionales para eliminar los excrementos de pájaros antes de comenzar la obra.

ESCENARIO 2: LIMPIEZA DEL DERECHO DE PASO

Un proyecto necesitaba limpieza del derecho de paso para la preparación de la obra antes de que comenzara cualquier trabajo de construcción. Algunas personas sin hogar vivían en la zona del derecho de paso. Las personas sin hogar dejaron carpas y muchas otras cosas. La ubicación del proyecto estaba cerca de Portland, Oregón. Durante la primera visita, los trabajadores tomaron algunas fotografías. Estas se muestran en la Imagen 6.

La limpieza comenzó con un análisis de riesgos laborales y el retiro de carpas y basura con PPE. Se evalúan específicamente los siguientes peligros además de las prácticas estándar.

- Objetos punzantes y peligro de pinchazos.
- Peligros químicos y biológicos.
- Residuos animales y humanos.
- Moho y cualquier otro hongo dañino.
- Mosquitos, agua estancada y garrapatas en la maleza.

Utilice las precauciones universales y trate todo como infeccioso cuando encuentre sangre o cualquier patógeno transmitido por el aire o la sangre.

Imagen 6. Fotografías de la obra antes de la limpieza del derecho de paso.

EJERCICIO 2: IDENTIFICAR ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Está renovando un edificio existente que no ha sido ocupado en los últimos diez años. Durante la primera visita a la obra con un compañero de trabajo, usted tomó las siguientes fotografías. Accidentalmente, su compañero de trabajo pisó los excrementos de murciélago y luego se metió en el agua. Unos días después, empezó a sentir dolores de cabeza, dolores musculares y fiebre baja. ¿Cuáles eran los posibles peligros y enfermedades infecciosas en el trabajo? ¿Sería posible que su compañero de trabajo haya contraído una enfermedad infecciosa? Si es así, ¿cuál podría ser?

Recursos:

- Histoplasmosis. https://www.cdc.gov/niosh/topics/histoplasmosis/
- What Workers Should Know about Histoplasmosis? https://www.cdc.gov/niosh/docs/2022-104/
- What Employers Need to Know about Histoplasmosis. https://www.cdc.gov/niosh/docs/2022-103/

- Anthrax. https://www.cdc.gov/niosh/topics/anthrax/
- Tuberculosis. https://www.cdc.gov/niosh/topics/tb/

PRECAUCIÓN Y PREVENCIÓN

Los CDC introdujeron precauciones universales en la década de 1980 como una estrategia de control de infecciones para proteger a los trabajadores del HIV, la hepatitis B y otros patógenos transmitidos por la sangre. Las precauciones universales incluyen usar PPE y tratar toda la sangre humana y otros materiales potencialmente infecciosos como si se supiera que lo son. En 1996, los CDC agregaron elementos adicionales de prevención de infecciones a las precauciones universales y crearon precauciones estándar. Estos elementos adicionales incluyen higiene de manos, uso de ciertos tipos de PPE, higiene respiratoria o etiqueta al toser, seguridad contra objetos cortantes, prácticas de inyección seguras y manejo seguro de equipos y otros artículos contaminados. Posteriormente, las precauciones basadas en la transmisión aumentaron las precauciones estándar al agregar controles adicionales para interrumpir las rutas de transmisión de enfermedades transmisibles por contacto (gotas de contacto) y transmitidas por el aire. Por ejemplo, el distanciamiento es un control adicional de las precauciones basadas en la transmisión. Todas estas precauciones se utilizan principalmente en entornos sanitarios, aunque los principios pueden aplicarse en otros lugares. Aunque no existen precauciones explícitamente definidas en la industria de la construcción, las siguientes precauciones y prevenciones son efectivas para disminuir el riesgo de enfermedades infecciosas en cualquier entorno.

1. Vacunas.
2. Higiene y lavado de manos.
3. Agua potable segura y manipulación de alimentos.
4. Completar la capacitación en seguridad y usar el PPE adecuado.
5. Limpieza y desinfección de superficies de contacto y áreas de trabajo.

Cleveland Clinic ilustra la prevención de enfermedades infecciosas con un modelo de queso suizo en la Imagen 7. El modelo sirve como metáfora de cómo múltiples capas de prevención pueden trabajar juntas para mitigar el riesgo de enfermedades infecciosas. Cada capa de "queso" representa una medida preventiva diferente, como vacunas, lavado de manos, manipulación segura de alimentos y limpieza y desinfección de áreas de trabajo. Si bien ninguna capa es 100 % efectiva para prevenir enfermedades (representadas por los "agujeros" en el queso), la combinación de múltiples capas reduce significativamente la probabilidad de un resultado prevenible. La idea es que cada capa tiene sus propios "agujeros" o debilidades, pero cuando se juntan, es menos probable que los agujeros se alineen, lo que hace más difícil que un patógeno penetre en todas las capas. Por lo tanto, cuantas más capas tenga colocadas, menos probabilidades habrá de que se produzca una enfermedad prevenible. Este enfoque enfatiza la importancia de una estrategia multifacética en la prevención de enfermedades, reconociendo que ninguna intervención por sí sola es 100 % efectiva, pero que el impacto colectivo de varias medidas puede ser altamente efectivo.

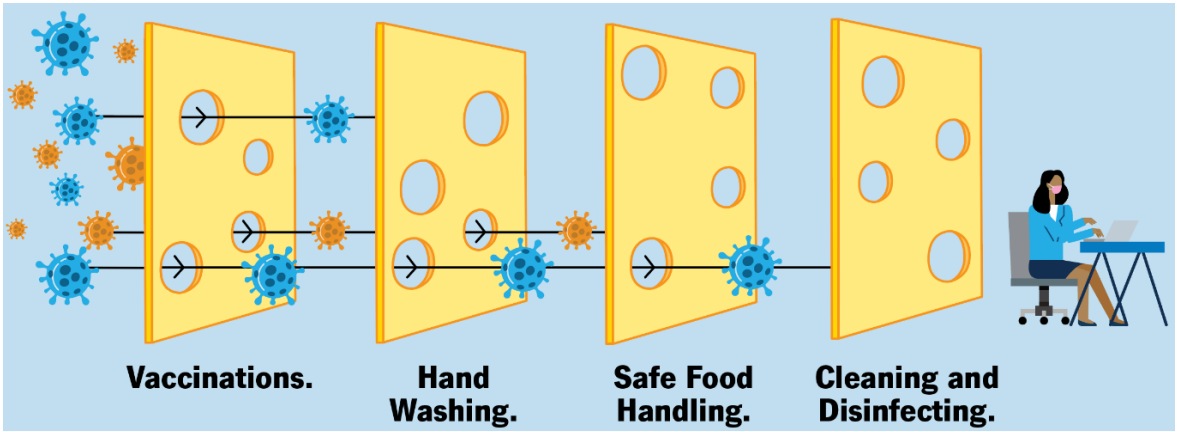

Imagen 7 El modelo de queso suizo para la prevención de enfermedades infecciosas (Cleveland Clinic).

PROGRAMAS DE PRECAUCIÓN Y PREVENCIÓN

Las empresas constructoras podrán contar con un programa de vacunación para la prevención de enfermedades infecciosas. A veces, las empresas pueden proporcionar lineamientos adicionales para la higiene y el lavado de manos, el agua potable segura y la manipulación de alimentos. Completar la capacitación en seguridad, usar el PPE adecuado, limpiar y desinfectar las superficies de contacto y las áreas de trabajo son lineamientos estándar de la empresa.

Vacunas

Un programa de vacunación para trabajadores de construcción tiene como objetivo proteger a los trabajadores de enfermedades infecciosas mediante la evaluación del riesgo de exposición, brindando educación y capacitación, ofreciendo vacunas, monitoreando y rastreando la absorción de vacunas y la incidencia de enfermedades, realizando vigilancia regular y revisando y actualizando periódicamente el programa para abordar riesgos cambiantes. Este enfoque integral ayuda a prevenir la propagación de enfermedades y a mantener un lugar de trabajo seguro y saludable. Las vacunas no son solo para los niños: son para todos y nos protegen de enfermedades mortales. La National Foundation for Infectious Diseases tiene un folleto que muestra los riesgos conocidos de contraer enfermedades y que los adultos pueden protegerse de ellas. Los gráficos se muestran en las siguientes páginas del folleto. Además, los CDC publican calendarios de vacunación recomendados para adultos para distintas edades, desde el nacimiento hasta los 18 años y los 19 años o más.

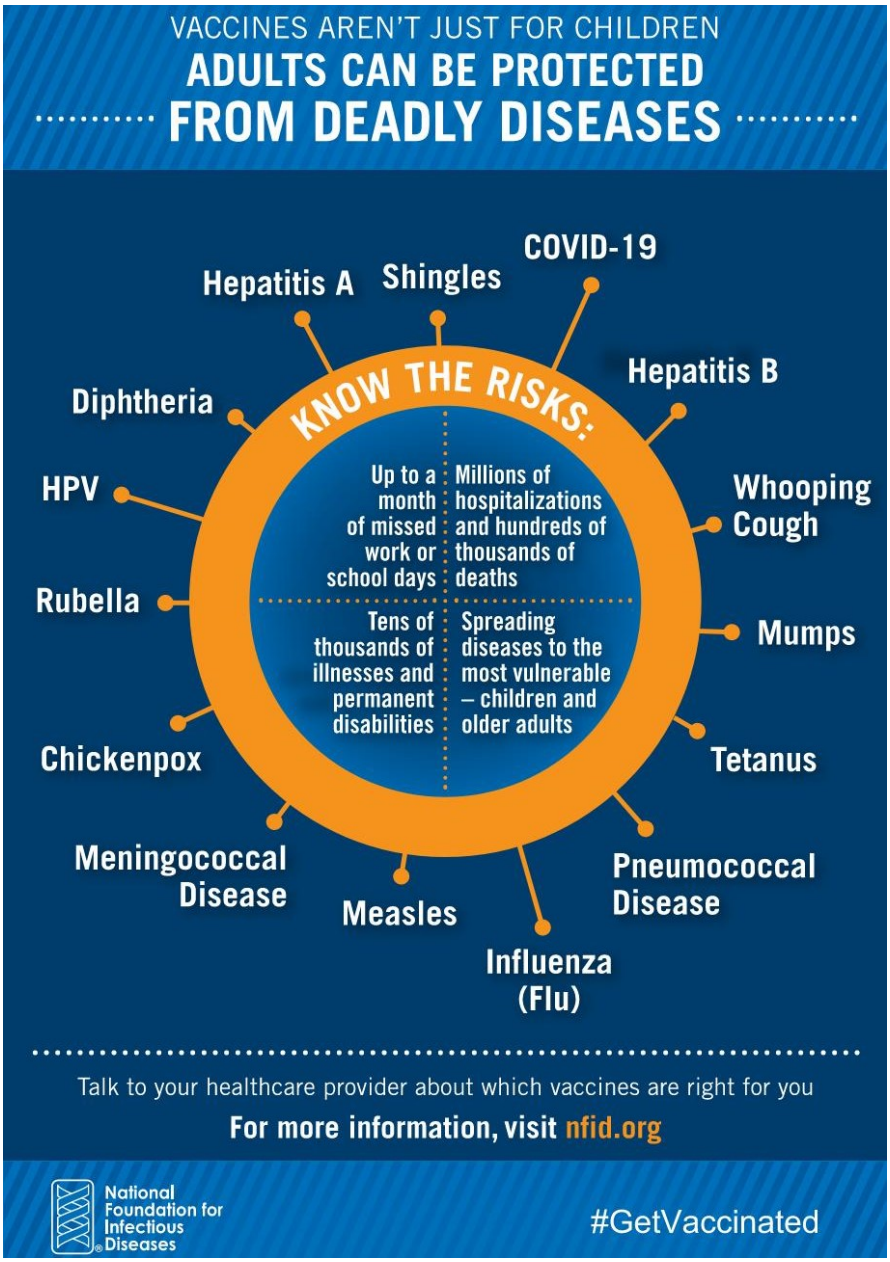
VACCINES AREN'T JUST FOR CHILDREN
ADULTS CAN BE PROTECTED
FROM DEADLY DISEASES
COVID-19
Hepatitis A
Shingles
Hepatitis B
Diphtheria
KNOW THE RISKS:
HPV
Whooping Cough
Up to a month of missed work or school days
Millions of hospitalizations and hundreds of thousands of deaths
Rubella
Mumps
Tens of thousands of illnesses and permanent disabilities
Spreading diseases to the most vulnerable – children and older adults
Chickenpox
Tetanus
Meningococcal Disease
Pneumococcal Disease
Measles
Influenza (Flu)
Talk to your healthcare provider about which vaccines are right for you
For more information, visit nfid.org
National Foundation for Infectious Diseases
#GetVaccinated

Table 1 Recommended Adult Immunization Schedule by Age Group, United States, 2022

Vaccine	19–26 years	27–49 years	50–64 years	≥65 years
Influenza inactivated (IIV4) or **Influenza recombinant** (RIV4)	1 dose annually			
or	or			
Influenza live, attenuated (LAIV4)	1 dose annually			
Tetanus, diphtheria, pertussis (Tdap or Td)	1 dose Tdap each pregnancy; 1 dose Td/Tdap for wound management (see notes)			
	1 dose Tdap, then Td or Tdap booster every 10 years			
Measles, mumps, rubella (MMR)	1 or 2 doses depending on indication (if born in 1957 or later)			
Varicella (VAR)	2 doses (if born in 1980 or later)		2 doses	
Zoster recombinant (RZV)	2 doses for immunocompromising conditions (see notes)		2 doses	
Human papillomavirus (HPV)	2 or 3 doses depending on age at initial vaccination or condition	27 through 45 years		
Pneumococcal (PCV15, PCV20, PPSV23)	1 dose PCV15 followed by PPSV23 OR 1 dose PCV20 (see notes)			1 dose PCV15 followed by PPSV23 OR 1 dose PCV20
Hepatitis A (HepA)	2 or 3 doses depending on vaccine			
Hepatitis B (HepB)	2, 3, or 4 doses depending on vaccine or condition			
Meningococcal A, C, W, Y (MenACWY)	1 or 2 doses depending on indication, see notes for booster recommendations			
Meningococcal B (MenB)	2 or 3 doses depending on vaccine and indication, see notes for booster recommendations			
	19 through 23 years			
***Haemophilus influenzae* type b** (Hib)	1 or 3 doses depending on indication			

Recommended vaccination for adults who meet age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of past infection

Recommended vaccination for adults with an additional risk factor or another indication

Recommended vaccination based on shared clinical decision-making

No recommendation/ Not applicable

Table 2 Recommended Adult Immunization Schedule by Medical Condition or Other Indication, United States, 2022

Vaccine	Pregnancy	Immuno-compromised (excluding HIV infection)	HIV infection CD4 percentage and count		Asplenia, complement deficiencies	End-stage renal disease, or on hemodialysis	Heart or lung disease; alcoholism[1]	Chronic liver disease	Diabetes	Health care personnel[2]	Men who have sex with men
			<15% or <200 mm³	≥15% and ≥200 mm³							
IIV4 or RIV4	1 dose annually										
or										or	
LAIV4	Contraindicated					Precaution				1 dose annually	
Tdap or Td	1 dose Tdap each pregnancy	1 dose Tdap, then Td or Tdap booster every 10 years									
MMR	Contraindicated*	Contraindicated	1 or 2 doses depending on indication								
VAR	Contraindicated*	Contraindicated			2 doses						
RZV		2 doses at age ≥19 years			2 doses at age ≥50 years						
HPV	Not Recommended*	3 doses through age 26 years			2 or 3 doses through age 26 years depending on age at initial vaccination or condition						
Pneumococcal (PCV15, PCV20, PPSV23)		1 dose PCV15 followed by PPSV23 OR 1 dose PCV20 (see notes)									
HepA					2 or 3 doses depending on vaccine						
HepB	3 doses (see notes)	2, 3, or 4 doses depending on vaccine or condition									
MenACWY	1 or 2 doses depending on indication, see notes for booster recommendations										
MenB	Precaution	2 or 3 doses depending on vaccine and indication, see notes for booster recommendations									
Hib		3 doses HSCT[3] recipients only			1 dose						

- Recommended vaccination for adults who meet age requirement, lack documentation of vaccination, or lack evidence of past infection
- Recommended vaccination for adults with an additional risk factor or another indication
- Recommended vaccination based on shared clinical decision-making
- Precaution—vaccination might be indicated if benefit of protection outweighs risk of adverse reaction
- Contraindicated or not recommended—vaccine should not be administered.
  *Vaccinate after pregnancy.
- No recommendation/ Not applicable

1. Precaution for LAIV4 does not apply to alcoholism. **2.** See notes for influenza; hepatitis B; measles, mumps, and rubella; and varicella vaccinations. **3.** Hematopoietic stem cell transplant.

Higiene y lavado de manos

Lavarse las manos puede mantenerlo saludable y prevenir la propagación de muchas enfermedades. Las manos sucias propagan gérmenes de persona a persona o de superficie a persona cuando se toca los ojos, la nariz y la boca, prepara o come alimentos y bebidas, toca superficies u objetos, o se suena la nariz, tose o estornuda en las manos. Los trabajadores de construcción deben usar agua corriente en lugar de un recipiente con agua estancada que podría contaminarse con el tiempo debido al uso. El agua tibia puede ser mejor que la fría para lavarse las manos, ya que el jabón hace mejor espuma con agua tibia. Se prefiere agua tibia. El agua fría sigue siendo adecuada. El agua caliente puede dañar los aceites naturales de la piel y debe usarse con precaución.

Hay varios momentos clave para lavarse las manos:

- Antes, durante y después de preparar la comida.
- Antes y después de ingerir alimentos, mascar chicle o tabaco, fumar o vapear.
- Antes y después de cuidar en casa a alguien que está enfermo con vómitos o diarrea.
- Antes y después de tratar un corte o herida.
- Después de usar el baño.
- Después de cambiar pañales o limpiar a un niño que ha ido al baño.
- Después de sonarse la nariz, toser o estornudar.
- Después de tocar un animal, alimento para animales o excrementos de animales.
- Después de manipular alimentos o premios para mascotas.
- Después de tocar basura.

Para lavarse las manos, debe seguir los siguientes cinco pasos:

1. Mójese las manos con agua corriente limpia (tibia o fría), cierre el grifo y aplique jabón.
2. Enjabone sus manos frotándolas con jabón. Enjabone el dorso de las manos, entre los dedos y debajo de las uñas.
3. Frótese las manos durante al menos 20 segundos. ¿Necesita un temporizador? Tararee la canción "Feliz cumpleaños" de principio a fin dos veces.
4. Enjuáguese bien las manos con agua corriente limpia.
5. Séquese las manos con una toalla limpia o un secador de aire.

Utilice un desinfectante para manos que contenga al menos un 60 % de alcohol si no hay instalaciones para lavarse las manos disponibles.

Agua potable segura y manipulación de alimentos

El punto 1926.51(a) de la Sección 29 del Código de Regulaciones Federales (Code of Federal Regulations, CFR) de las regulaciones de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) y el capítulo 296-155-140 del Código Administrativo de Washington (Washington Administrative Code, WAC) requieren que las obras en construcción cumplan con los siguientes requisitos relacionados con el agua potable:

- Se deberá proporcionar un suministro adecuado de agua potable en todos los lugares de trabajo.
- Los recipientes portátiles utilizados para dispensar agua potable deberán poder cerrarse herméticamente y estar equipados con un grifo. No se debe sacar agua de los contenedores.
- Cualquier contenedor utilizado para distribuir agua potable deberá estar claramente marcado en cuanto a la naturaleza de su contenido y no se utilizará para ningún otro propósito.
- Está prohibido beber de un vaso común.
- Cuando se suministren vasos de un solo servicio (para usarse una sola vez), se deberá proporcionar tanto un recipiente sanitario para los vasos no utilizados como un receptáculo para desechar los vasos usados.
- Agua potable significa agua que cumple con los estándares para fines potables del Estado o autoridad local que tenga jurisdicción, o agua que cumple con los estándares de calidad prescritos por la Regulación Nacional Primaria de Agua Potable de la Environmental Protection Agency de los EE. UU. (parte 141 de la sección 40 del CFR).

El punto 1926.51(d) de la Sección 29 de las regulaciones de la OSHA y el capítulo 296-155-140 del WAC requieren que las obras cumplan con los siguientes requisitos de manipulación de alimentos:

- Todas las instalaciones y operaciones de servicios de alimentos de los empleados deberán cumplir con las leyes, ordenanzas y regulaciones aplicables de las jurisdicciones en las que se encuentran.
- Todas las instalaciones y operaciones de servicios de alimentos para empleados se llevarán a cabo de acuerdo con sólidos principios de higiene. En todos los lugares de trabajo donde se proporcione todo o parte del servicio de alimentos, los alimentos suministrados deberán ser saludables, libres de deterioro y deberán procesarse, prepararse, manipularse y almacenarse de tal manera que estén protegidos contra la contaminación.

Completar la capacitación en seguridad y usar el PPE adecuado

Completar la capacitación en seguridad es importante para que los trabajadores de construcción reconozcan los peligros y utilicen métodos de control adecuados. Se debe proporcionar a los trabajadores PPE adecuado para su uso, especialmente respiradores, que a menudo requieren una prueba de ajuste. Los respiradores deben usarse como parte de un plan integral de protección respiratoria.

Limpieza y desinfección de superficies de contacto y áreas de trabajo

La limpieza y la desinfección son formas importantes de mantener a los trabajadores seguros y saludables. Limpiar periódicamente las superficies de sus instalaciones ayuda a prevenir la propagación de gérmenes que enferman a las personas. Los CDC brindan orientación para limpiar y desinfectar espacios públicos para reducir el riesgo de infección por la COVID-19. Limpiar con limpiadores comerciales que contienen jabón o detergente disminuye la cantidad de gérmenes en las superficies y reduce el riesgo de infección de las superficies de sus instalaciones. La limpieza por sí sola elimina muchos gérmenes dañinos (como virus, bacterias, parásitos u hongos) de las superficies. La desinfección reduce los gérmenes que quedan en las superficies tras la limpieza. La desinfección puede eliminar los gérmenes dañinos que quedan en las superficies después de limpiar y eliminar los materiales de la superficie. La desinfección no es muy eficaz si no se ha limpiado la superficie. Al matar los gérmenes de una superficie después de la limpieza, la desinfección puede reducir aún más el riesgo de propagación de enfermedades. Además de limpiar, desinfecte las áreas de sus instalaciones en las que sea evidente que las personas han estado enfermas (por ejemplo, si han vomitado en las superficies de las instalaciones). Si el espacio es un área de mucho tráfico, puede optar por limpiarla con más frecuencia o desinfectarla además de limpiarla. Las autoridades sanitarias locales pueden recomendar procedimientos de desinfección específicos durante ciertos brotes de enfermedades para reducir el riesgo de propagación de enfermedades dentro de las instalaciones.

ESCENARIO 3: RENOVACIÓN DE SISTEMAS DE HVAC

Un proyecto reciente implica la renovación de una instalación de investigación de primates (monos) que sufrió daños por agua y no se ha utilizado durante dos años. El alcance del trabajo incluye: 1) cambiar láminas de metal, filtros y equipos de HVAC para aumentar la ventilación, 2) conectar los sistemas de alcantarillado a una línea de alcantarillado y 3) restaurar una parte de la instalación que tiene daños por agua. ¿Qué estrategias de precaución y prevención deberían utilizarse para proteger a los trabajadores de enfermedades infecciosas?

Una de las enfermedades infecciosas que más inquietudes despierta es la enfermedad del legionario. La enfermedad del legionario es un tipo de infección pulmonar causada por la bacteria *Legionella*. La enfermedad generalmente se transmite por la inhalación de pequeñas gotas de agua contaminada con la bacteria. Las bacterias pueden crecer en sistemas de agua, como torres de enfriamiento, tanques de agua caliente y duchas y pueden dispersarse en el aire a través de niebla o vapor.

Los síntomas de la enfermedad del legionario incluyen fiebre, tos, dolores musculares y dificultad para respirar. La gravedad de la enfermedad puede variar de leve a grave y, en algunos casos, puede ser mortal. La enfermedad es más común en personas mayores de 50 años y aquellas con problemas de salud subyacentes, como problemas pulmonares o del sistema inmunitario, tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

La enfermedad del legionario se diagnostica con una prueba de laboratorio que busca la presencia de la

bacteria *Legionella* en secreciones respiratorias como el esputo o los lavados bronquiales. El tratamiento generalmente implica antibióticos y cuidados de apoyo para abordar los síntomas de la enfermedad. Para prevenir la propagación de la enfermedad del legionario, es importante mantener prácticas adecuadas de tratamiento y desinfección del agua en los sistemas de agua y limpiar y mantener las duchas y otros aparatos que utilizan agua con regularidad.

Además, los trabajadores de construcción corren el riesgo de desarrollar infecciones respiratorias, particularmente las causadas por *Legionella*. Este tipo de infección puede causar graves problemas de salud, especialmente en trabajadores mayores y personas con sistemas inmunitarios debilitados. Por lo tanto, se deben tomar medidas preventivas adecuadas para reducir la propagación de la enfermedad. Por ejemplo, las empresas constructoras deberían implementar medidas para minimizar el agua estancada en el lugar de trabajo para reducir el riesgo de infecciones por *Legionella*. Además, la limpieza y desinfección periódicas del lugar de trabajo también desempeñan un papel importante en la prevención de la propagación de enfermedades infecciosas.

EJERCICIO 3: DESARROLLAR ESTRATEGIAS DE PRECAUCIÓN Y PREVENCIÓN

Enumere tres formas de protegernos de agentes y enfermedades infecciosas. Demuestre una técnica adecuada de lavado de manos. Debata y elabore sus estrategias de precaución y prevención.

Recursos

- Limpieza de los CDC. https://www.cdc.gov/hygiene/cleaning/facility.html

CONTROL Y PROTECCIÓN

Las obras en construcción enfrentan desafíos únicos para prevenir y controlar enfermedades infecciosas y al mismo tiempo proteger a los trabajadores y mantener la productividad. La jerarquía de controles es una forma de determinar qué medidas controlarán mejor las exposiciones peligrosas. La jerarquía de controles tiene cinco niveles de medidas para reducir o eliminar peligros: eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y PPE. En la Imagen 8 se ilustra la jerarquía de controles.

JERARQUÍA DE CONTROLES Y EJEMPLOS

Eliminar las fuentes de exposición a patógenos implica eliminar físicamente el peligro (es decir, el patógeno) de la obra en construcción o evitar que el patógeno ingrese en ella. Aunque es poco probable que se eliminen por completo las fuentes infectadas, se pueden tomar medidas para evitar que los trabajadores de construcción queden expuestos a las fuentes. Si bien los controles de eliminación son los más eficaces para reducir los peligros, suelen ser los más difíciles de implementar.

Los controles de ingeniería incluyen medidas diseñadas para proteger a los trabajadores de un peligro en su origen o para mejorar el cumplimiento de los procedimientos de control de infecciones. Estas medidas pueden ser muy efectivas, pero no eliminan el peligro y generalmente tienen costos iniciales elevados.

Los controles administrativos incluyen protocolos o cambios en las prácticas, políticas o procedimientos laborales para mantener a los trabajadores de construcción alejados de un peligro conocido y brindarles información, capacitación y supervisión para estas medidas. Los controles administrativos se ocupan de los protocolos de seguridad cuando se conoce o se sospecha de la presencia de una enfermedad infecciosa en la obra en construcción.

El PPE incluye el uso de ropa y equipos especiales para proteger a los trabajadores de construcción que pueden estar expuestos a patógenos conocidos o sospechosos. El PPE crea una barrera entre los trabajadores y un riesgo de exposición y, con un uso adecuado, ayuda a prevenir la propagación de patógenos. El uso de PPE se considera un medio relativamente menos fiable y eficaz para controlar las exposiciones porque depende de factores humanos como el cumplimiento por parte de los trabajadores y la educación y capacitación adecuadas. Aunque menos eficaz, el PPE sigue siendo fundamental para un control eficaz de las infecciones.

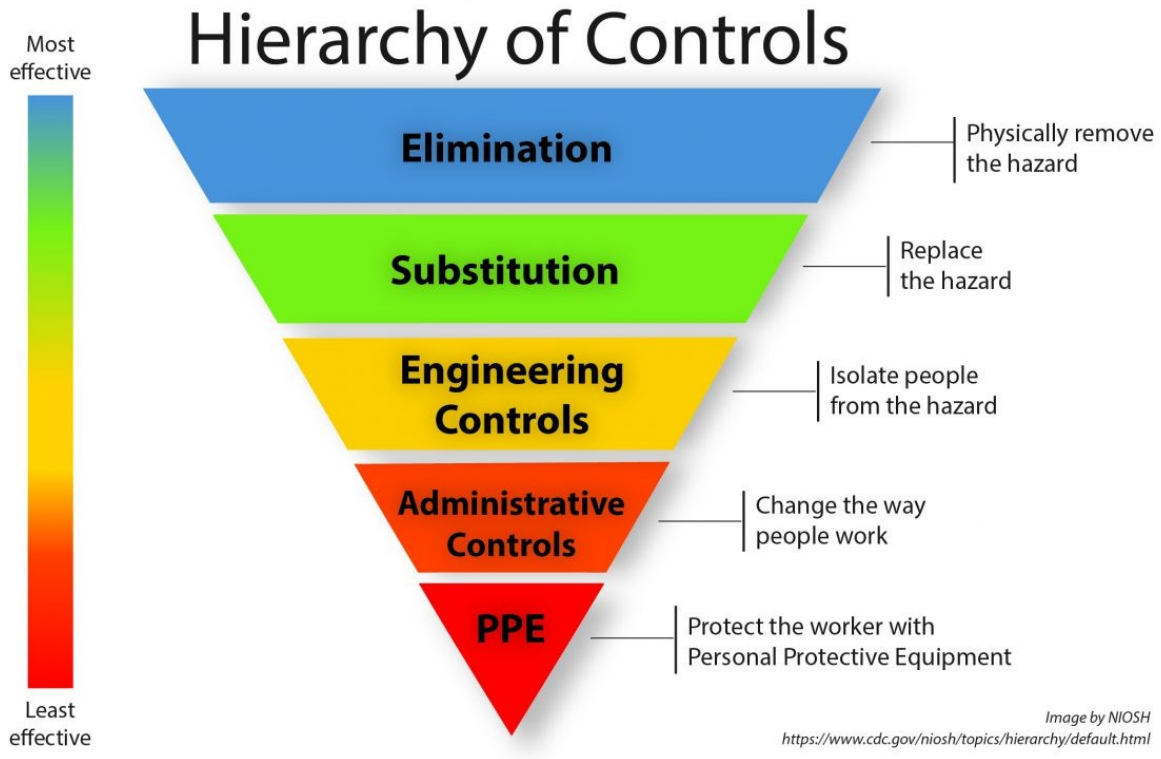

Imagen 8. Jerarquía de controles.

Controlar la exposición a los peligros en el lugar de trabajo es vital para proteger a los trabajadores. Los controles se pueden utilizar en la fuente, entre la fuente y el trabajador, o en el trabajador. Por lo general, se pueden realizar pruebas para identificar una enfermedad infecciosa. Cuando se conozca la fuente, aísle el área contaminada o pídale a la persona infectada que se quede en casa o se ponga en cuarentena en el hospital. Los controles entre la fuente y el trabajador pueden consistir en evitar el área infectada, distanciarse, usar escudos, particiones, barreras o PPE y usar ventilación adecuada, como salas de aislamiento de presión positiva, unidades de HEPA o cajas Corsi-Rosenthal con un valor de informe de eficiencia mínimo (minimum efficiency reporting value, MERV) mayor o igual a 13. Los controles relacionados con los trabajadores pueden consistir en cubrirse la cara, vacunarse, lavarse las manos y mantener una buena higiene. Un control cuidadoso de las actividades de mantenimiento y construcción ayuda a minimizar el riesgo de contaminación.

Los siguientes son ejemplos de controles de enfermedades infecciosas, como se muestran en las Imágenes 9 a 12:

- Contención de plástico.
- Ventilación de HEPA.
- Tapetes de entrada.
- Contenedores de basura cubiertos.

Imagen 9. Contención de plástico.

Imagen 10. Ventilación de HEPA

Imagen 11. Tapetes de entrada

Imagen 12. Contenedores de basura cubiertos.

ESCENARIO 4: HOSPITALES E INSTALACIONES BIOLÓGICAS

El proyecto de renovación de un hospital local de Chicago plantea varias inquietudes sobre enfermedades infecciosas para los trabajadores de construcción o los pacientes del hospital. Una motivo de inquietud es que los pacientes tienen un alto riesgo de exposición a enfermedades graves debido a sistemas inmunitarios comprometidos, como infecciones previas, enfermedades médicas existentes, inmunodeficiencia o inmunodepresión debido a trasplantes de órganos y médula ósea. Los hongos que normalmente se encuentran en el medio ambiente pueden ser mortales para las personas en estado debilitado. Una de las principales inquietudes es el *Aspergillus*, que es común en la mayoría de los ambientes interiores. Por lo general, los organismos *Aspergillus* no representan ningún peligro para las personas sanas. Sin embargo, se sabe que tienen el potencial de causar enfermedades invasivas y la

muerte en personas inmunocomprometidas. La aspergilosis invasiva es una enfermedad potencialmente mortal. La tasa de mortalidad por aspergilosis está entre el 50 % y el 100 %, incluso con tratamiento. Los monitores de aire y la toma de muestras de aire para prevenir y controlar la exposición se vuelven esenciales.

Para los controles de exposición, estos pacientes son colocados en salas de aislamiento con presión positiva. Se bombea aire limpio a la sala. En especial consideración y precaución de que los pacientes estén en contacto con las gotitas, los visitantes llevan batas, guantes y mascarillas. Los proyectos de construcción en hospitales deben realizarse en consulta con los departamentos de seguridad o prevención de infecciones del hospital con una evaluación de riesgos de control de infecciones (Infection Control Risk Assessment, ICRA) implementada. También se utilizan varios controles adicionales para mantener un bajo nivel de contaminación durante la renovación.

EJERCICIO 4: ELABORAR UN PLAN DE CONTROL Y PROTECCIÓN

Está trabajando en un proyecto con un compañero de trabajo. Su compañero de trabajo está usando una pistola de clavos y accidentalmente se dispara un clavo en la pierna. Empezó a sangrar mucho.

Debata acerca de sus respuestas al incidente con respecto a las enfermedades infecciosas.

Debata y elabore un plan de control y protección.

OBRAS CITADAS

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2020). "Illness and symptoms." <https://www.cdc.gov/cholera/illness.html> (21 de marzo de 2023).

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). (2021). "Illness and symptoms." <https://www.cdc.gov/legionella/index.html> (21 de marzo de 2023).

De Perio, M. A., Benedict, K., Williams, S. L., Niemeier-Walsh, C., Green, B. J., Coffey, C., di Giuseppe, M., Toda, M., Park, J. H., Bailey, R. L. y Nett, R. J. (2021). "Occupational histoplasmosis: Epidemiology and prevention measures." Journal of Fungi, MDPI AG.

Farnham, A., Alleyne, L., Cimini, D. y Balter, S. (2014). "Legionnaires' disease incidence and risk factors, New York, New York, USA, 2002-2011." Emerging Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 20(11), 1795–1802.

Jayakrishnan, T., Thomas, B., Rao, B. y George, B. (2013). "Occupational health problems of construction workers in India." International Journal of Medicine and Public Health, EManuscript Services, 3(4), 225.

Khatun, H., Islam, S.B., Naila, N. N., Islam, S. A., Nahar, B., Alam, N. H. y Ahmed, T. (2018). "Clinical profile, antibiotic susceptibility pattern of bacterial isolates and factors associated with complications in culture-proven typhoid patients admitted to an urban hospital in Bangladesh." Tropical Medicine and International Health, Blackwell Publishing Ltd, 23(4), 359–366.

Lacasse, Y. y Cormier, Y. (2006). "Hypersensitivity pneumonitis." In Orphanet Journal of Rare Diseases (Vol. 1, Núm. 1). https://doi.org/10.1186/1750-1172-1-25.

Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, P. A., Cuapio, A. y Villapol, S. (2021). "More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis." Scientific Reports, Nature Portfolio.

Merriam-Webster. (2022). "Infectious disease definition & meaning." Merriam-Webster. Obtenido el 10 de noviembre de 2022 de https://www.merriam-webster.com/dictionary/infectious%20disease

Patel, A. M., Ryu, J. H. y Reed, C. E. (2001). "Hypersensitivity pneumonitis: Current concepts and future questions." Journal of Allergy and Clinical Immunology, Mosby Inc., 108(5), 661–670.

Serne, J., Dang, H. (2023). "Effective Safety Protocols and Project Productivity Impacts for Construction Companies in Washington State During the COVID-19 Pandemic." Proceedings of the Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference 2021. CSCE 2021. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 247. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0968-9_16

Su, C. P., de Perio, M. A., Cummings, K. J., McCague, A. B., Luckhaupt, S. E. y Sweeney, M. H. (2019). "Case investigations of infectious diseases occurring in workplaces, United States, 2006-2015." Emerging Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 25(3), 397–405.

US Department of Health and Human Services (US DHHS). (2022). "Diseases & Conditions. National Institute of Allergy and Infectious Diseases." Obtenido el 10 de noviembre de 2022 de https://www.niaid.nih.gov/diseases-conditions?f%5B0%5D=disease%3A53

Velavan, T. P. y Meyer, C. G. (2020). "The COVID-19 epidemic." Tropical Medicine and International Health, Blackwell Publishing Ltd.

Wisconsin Department of Health Services. (2022). People at Higher Risk for Communicable Disease. Recuperado el 27 de agosto de 2023 de https://www.dhs.wisconsin.gov/disease/risk.htm.